Analyse d'ouvrage

Medaka. Biology, management, and experimental protocols, par M. Kinoshita, K. Murata, K. Naruse & M. Tanaka, 2009, Wiley-Blackwell, 419 p. ; avec un DVD.

Le Médaka, *Oryzias latipes*, ou "poisson des rizières", est une petite espèce (3 cm) des eaux douces côtières légèrement saumâtres d'Asie orientale (Japon, Chine, Corée, Viêt Nam), appartenant à la famille des Adrianichthyidae (Beloniformes, Percomorphes), petite famille de 26 espèces partagées en quatre genres ; sa longévité dans le milieu naturel est de 3 à 4 ans, moitié moins en élevage. Cette espèce avait été longtemps considérée comme un Cyprinodontiforme (jusqu'en 1981) dont elle est très proche, ce que confirme une récente étude moléculaire (2005).

Depuis 1921, cette espèce est devenue un modèle animal privilégié qui a permis, dès cette lointaine époque, de décrypter divers mécanismes biologiques tant dans les sciences fondamentales qu'appliquées : biologie, écologie, médecine, agriculture. Mais c'est surtout entre les années 60-80 qu'elle a acquis ses lettres de noblesse comme matériel expérimental, pour des recherches fructueuses dans divers domaines, notamment sur le développement embryonaire des poissons. La renommée de ce modèle ichtyologique avait d'ailleurs largement dépassé les frontières du Japon et je me souviens avoir vu un élevage de cette espèce sur le campus de Rennes au début des années 90. Toutefois, le Médaka a été quelque peu éclipsé au cours des deux dernières décennies par le Danio aux multiples potentialités dans le domaine de la génétique du développement. C'était sans compter sur la pugnacité des ichtyologues du Japon qui, connaissant les potentialités expérimentales d'*Oryzias latipes*, ont continué, avec juste raison, de travailler avec ce modèle. Le Médaka compte, effectivement, plus de 500 mutants avec des phénotypes spécifiques. De plus, son génome est plus petit de moitié que celui du Danio et égal environ au tiers de celui de l'Homme. Le séquençage complet du génome du Médaka, commencé en 2002, a été publié en 2007. Il s'avère donc que le Médaka est un modèle représentatif des vertébrés, aux multiples avantages et parfaitement compétitif avec le Danio.

Cet ouvrage a nécessité la contribution de 47 spécialistes, très majoritairement japonais (3 américains et 3 allemands). L'un des buts essentiels du présent ouvrage est de familiariser les scientifiques du monde entier avec les nombreux avantages procurés par *Oryzias latipes*. Il est constitué de 10 chapitres dont les nombreuses subdivisions sont clairement annoncées dans le sommaire. Le premier chapitre, "History and features of Medaka" permet aux auteurs de faire une présentation générale de cette espèce, l'histoire de sa découverte, ses multiples mutants, la phylogénie de la famille, ses avantages comme matériel expérimental et ses différences vis-à-vis du Danio. "Medaka management" révèle tous les secrets de l'élevage de ce poisson rustique, élevage qui s'avère facile, y compris à grande échelle, ainsi que les pathologies les plus fréquentes. "Reproduction of Medaka" aborde la détermination du sexe, le contrôle hormonal du développement des gonades, l'ovogenèse et la spermatogenèse, l'enveloppe des œufs, les conditions de la fraie avec le comportement reproducteur, l'accouplement puis les soins aux œufs embryonnés et l'élevage des larves. "Strain preservation and related techniques" est un court chapitre qui explique comment effectuer le conditionnement des œufs et des larves pour effectuer des échanges, la cryopréservation du sperme, l'insémination artificielle. "Looking at adult Medaka" est un ensemble très intéressant sur la morphologie des animaux (caractères sexuels secondaires, coloration) et leur anatomie, tous les organes étant décrits avec précision grâce à un fin travail de dissection et d'anatomie microscopique ; par ailleurs, ce chapitre est enrichi d'une abondante iconographie (dessins d'anatomie et micrographies photoniques) qui font de cet ouvrage un véritable traité de morphologie des poissons. "Looking at Medaka embryos" vient compléter le chapitre précédent avec la description minutieuse des stades de développement (stades 0 à 45) et de l'ontogenèse des principaux organes (cerveau, œil, arcs branchiaux, cœur, foie, nageoires) ; l'iconographie est, là aussi, d'une grande richesse ce qui la rend particulièrement informative. "Transgenesis" développe les techniques de micromanipulation sur des œufs fertilisés permettant de développer des modèles originaux de biologie du développement. De même, dans "Toxicology", les auteurs font un point précis des diverses manipulations à effectuer et des "standards" à respecter pour l'utilisation du Médaka dans les recherches toxicologiques. Le chapitre "Bioinformatics" donne les différentes étapes de la détermination du génome du Médaka et le fonctionnement de la base de données génomiques correspondante. Avec "Advanced techniques" ce sont les toutes dernières méthodologies mises au point : culture de cellules embryonnaires, culture de spermatocytes primaires pour effectuer une spermatogenèse *in vivo*, marquage cellulaire, transplantation cellulaire ou nucléaire, mutagenèse. Tout ce riche ensemble s'accompagne de quelques encadrés qui viennent préciser des points particuliers et chaque chapitre se termine par une bibliographie abondante. À signaler, également, une série d'adresses de sites Web dévolus à la recherche biologique sur le Médaka. L'ouvrage est accompagné d'un DVD avec toutes les figures du livre ; de plus des séquences vidéos viennent préciser les protocoles expérimentaux en montrant les "tours de main" pour mener à bien soit les élevages, soit les manipulations expérimentales au laboratoire.

Medaka: Biology, Management, and Experimental Protocols est un ouvrage extrêmement précieux dont l'utilisation dépasse largement celle des seuls chercheurs spécialisés dans l'écotoxicologie ou la génétique du développement. Il apportera beaucoup aux enseignants confrontés à la relative pauvreté des ouvrages généraux d'ichtyologie. Il intéressera très certainement les aquariophiles. On aura donc compris que cet ouvrage devrait entrer dans toutes les bibliothèques d'ichtyologie.

François J. MEUNIER